HIOKI

取扱説明書
Instruction Manual

3441
3442

温度ハイテスタ
TEMPERATURE HiTESTER

日置電機株式会社
HIOKI E. E. CORPORATION

2013年4月 発行 改訂12版
April 2013 Revised edition 12 3441A980-12 13-04H

60021860C

目次

はじめに ····· 1

点検 ····· 1

輸送上の注意 ····· 1

安全について ····· 1

ご使用にあたっての注意 ····· 4

本書の構成と説明 ····· 6

第 1 章　概要 ····· 7
1.1　製品概要 ····· 7
1.2　特長 ····· 8
1.3　各部の名称と機能 ····· 9

第 2 章　仕様 ····· 11
2.1　一般仕様 ····· 11
2.2　環境条件 ····· 13
2.3　適合規格 ····· 13

第 3 章　測定を始める前に ····· 15
3.1　電源の準備 ····· 15
3.2　温度プローブの接続 ····· 18
3.2.1　9180･9181･9182･9183
温度プローブの接続 ····· 19
3.2.2　9472･9473･9474･9475･9476
温度プローブの接続 ····· 19
3.3　ストラップバンドの取り付け ····· 20

第 4 章　測定 ····· **21**
4.1　電源の ON/OFF ····· 21
4.2　測定について ····· 21
4.3　表示ホールド ····· 23
4.4　レコード測定 ····· 23
4.5　最高値・最低値表示 ····· 23
4.6　オートパワーセーブ機能 ····· 24
4.7　オーバーフロー表示 ····· 24
4.8　センサ断線表示 ····· 24
4.9　電池消耗表示 ····· 24
4.10　表示分解能の切換 ····· 25

第 5 章　センサ（オプション） ····· **27**
5.1　9180･9183 シース形温度プローブ（一般用） ····· 27
5.2　9181 表面形温度プローブ ····· 28
5.3　9182 シース形温度プローブ（高温用） ····· 29
5.4　9472･9473 シース形温度プローブ
（一般用、防滴構造） ····· 30
5.5　9474･9475 シース形温度プローブ
（食品用、防滴構造） ····· 31
5.6　9476 表面形温度プローブ ····· 32

第 6 章　保守・サービス ····· **33**
6.1　お手入れの方法 ····· 33
6.2　電池の交換 ····· 33
6.3　正常に動作しないとき、
および修理に出される前に ····· 34

はじめに

このたびは、HIOKI“ 3441･3442 温度ハイテスタ ”をご選定いただき、誠にありがとうございます。この製品を十分にご活用いただき、末長くご使用いただくためにも、取扱説明書はていねいに扱い、いつもお手元に置いてご使用ください。

点検

本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損がないか点検してからご使用ください。特に付属品および、パネル面のスイッチ、端子類に注意してください。万一、破損あるいは仕様どおり動作しない場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

○付属品

単 3 マンガン乾電池 (R6P) ---- 4
ストラップバンド ---------- 1
取扱説明書 ---------- 1

輸送上の注意

本器を輸送する場合は、お届けした時の梱包材料をご使用ください。

安全について

⚠警告

この機器は IEC 61010 安全規格に従って、設計され、試験し、安全な状態で出荷されています。測定方法を間違えると人身事故や機器の故障につながる可能性があります。取扱説明書を熟読し、十分に内容を理解してから操作してください。万一事故があっても、弊社製品が原因である場合以外は責任を負いかねます。

○安全記号

この取扱説明書には本器を安全に操作し、安全な状態に保つのに要する情報や注意事項が記載されています。本器を使用する前に下記の安全に関する事項をよくお読みください。

	・使用者は、機器上に表示されている ⚠ マークのところについて、取扱説明書の ⚠ マークの該当箇所を参照し、機器の操作をしてください。 **・使用者は、取扱説明書内の ⚠ マークのあるところは、必ず読み注意する必要があることを示します。**
	直流（DC）を示します。

取扱説明書の注意事項には、重要度に応じて以下の表記がされています。

⚠警告	**操作や取り扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる可能性があることを意味します。**
⚠注意	**操作や取り扱いを誤ると、使用者が傷害を負う場合、または機器を損傷する可能性があることを意味します。**
注記	**製品性能および操作上でのアドバイスを意味します。**

○確度について

弊社では測定値の限界誤差を、次に示す rdg.（リーディング）に対する値として定義しています。

・rdg. **(読み値、表示値、指示値)**
現在測定中の値、測定器が現在指示している値を表します。

○測定カテゴリについて

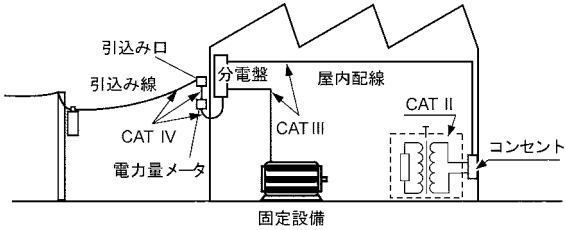
測定器を安全に使用するため、IEC61010 では測定カテゴリとして、使用する場所により安全レベルの基準を CATⅡ～CATⅣで分類しています。概要は次のようになります。

CATⅡ：コンセントに接続する電源コード付き機器（可搬形工具・家庭用電気製品など）の一次側電路
コンセント差込口を直接測定する場合は CAT Ⅱです。

CATⅢ：直接分電盤から電気を取り込む機器（固定設備）の一次側および分電盤からコンセントまでの電路

CATⅣ：建造物への引込み電路、引込み口から電力量メータおよび一次側電流保護装置（分電盤）までの電路

カテゴリの数値の小さいクラスの測定器で、数値の大きいクラスに該当する場所を測定すると重大な事故につながる恐れがありますので、絶対に避けてください。
カテゴリのない測定器で、CAT Ⅱ～ CAT Ⅳの測定カテゴリを測定すると重大な事故につながる恐れがありますので、絶対に避けてください。



ご使用にあたっての注意

本器を安全にご使用いただくために、また機能を十二分にご活用いただくために、下記の注意事項をお守りください。

○本器の設置について

使用温湿度範囲：0 ～ 40 **℃、**80%rh **以下（結露しないこと）**
確度保証温湿度範囲：23 ± 5 **℃、**80%rh **以下（結露しないこと）**

本器の故障、事故の原因になりますので、次のような場所には設置しないでください。

直射日光があたる場所
高温になる場所

腐食性ガスや爆発性ガスが八瀬逸する場所

水のかかる場所
多湿、結露するような場所

強力な電磁波を発生する場所
帯電しているものの近く

ほこりの多い場所

誘導加熱装置の近く
（高周波誘導加熱装置、IH 調理器具など）

機械的振動の多い場所

○使用前の点検

使用前には、保存や輸送による故障がないか、点検と動作確認をしてから使用してください。故障を確認した場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

⚠警告 **プローブの被覆が破れたり、金属が露出していないか、使用する前に確認してください。損傷がある場合は、感電事故になるので、弊社指定のものと交換してください。**

⚠注意

- 本器は熱電対センサ（K タイプ）のみ使用可能です。他のセンサを接続したり、センサ端子から電圧信号を入力しないでください。本器を破損することがあります。
- 本器の使用環境および設置場所は使用温湿度範囲 0 ～40 、80% rh 以下の屋内です。
  温度プローブの使用温度範囲については 5 章に記載されている各プローブの仕様に従ってください。
- 3441 は防水、防塵構造となっていません。ホコリの多い環境や水のかかる環境下で使用しないでください。故障の原因になります。
- 3442 は防滴・防塵構造となっていますが、内部へのホコリ、水滴の侵入を防ぐもので、完全防水ではありません。故障の原因になりますので、ぬれた状態では使用しないでください。
- 本器に油などが付着したままの状態で長期間使用すると、ケースの変形や破損につながりますので注意してください。
- 本器の汚れをとるときは、柔らかい布に水か中性洗剤を少量含ませて、軽く拭いてください。ベンジン、アルコール、アセトン、エーテル、ケトン、シンナー、ガソリン系を含む洗剤は絶対に使用しないでください。変形、変色することがあります。
- 温度プローブのシースの中には酸化マグネシウムの粉末が充填されています。万が一、プローブが破損した場合、酸化マグネシウムの粉末が流出する可能性がありますので、シースに過度な力が加わらないように取り扱いにご注意ください。酸化マグネシウム粉末を大量に摂取すると健康を損なう恐れがあります。

本書の構成と説明

第 1 章　概要
本器の概要と特長また本器の各部の名称および端子や各キーの機能について説明してあります。

第 2 章　仕様
製品仕様について説明してあります。

第 3 章　測定を始める前に
センサ、電源の準備等について説明してあります。

第 4 章　測定
測定方法について説明してあります。

第 5 章　センサ
別売オプションの温度プローブについて説明してあります。

第 6 章　保守
保守について説明してあります。

第 1 章　概要

1.1　製品概要

3441･3442 温度ハイテスタは、熱電対センサ（K タイプ）を使用して高分解能、広温度範囲の測定が可能な温度計です。レコード測定機能により、測定中の最高温度および最低温度を記憶することが可能です。また､3442 は防滴構造となっているため、専用の温度プローブと組み合わせて使用することにより、水滴がかかるような環境での測定も可能となりますので幅広い用途での温度測定に役立ちます。

1.2 特長

①高分解能
0.1℃の高分解能で測定が可能（-100.0℃～199.9℃）

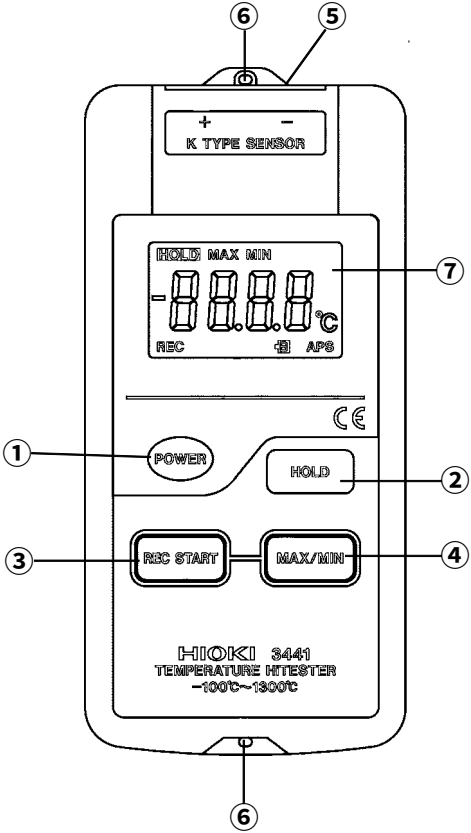
②広い測定温度範囲
-100℃～1300℃までの広い範囲の温度測定が可能

③レコード測定機能
測定中に記憶した最高温度および最低温度を、キー操作で呼び出して表示

④オートパワーセーブ機能
オートパワーセーブ機能により、電源の切り忘れによる電池の消耗を防止

⑤防滴構造（3442 のみ）
専用の温度プローブと組み合わせて使用することにより防滴構造となるため、水滴のかかるような場所でも安心して使用が可能

1.3 各部の名称と機能


6
5
+
−
K TYPE SENSOR
HOLD MAX MIN
7
REC
APO
1
POWER
HOLD
2
3
REC START
MAX/MIN
4
HIOKI 3441
TEMPERATURE HITESTER
−100℃~1300℃
6

3441 と 3442 では、各部の名称と機能は共通となっています。

① **POWER キー**
本体の電源を ON/OFF します。

② **HOLD キー**
測定値をホールドします。

③ **REC START キー**
レコード測定をスタートまたはストップします。

④ **MAX/MIN キー**
キーを操作するごとに、LCD 表示を測定値→最高値→最低値→測定値の順番で切り換えます。

⑤ **コネクタ**
温度プローブを接続します。

⑥ **ストラップバンド取り付け穴**
付属のストラップバンドを取り付けます。

⑦ LCD **ディスプレイ**
測定値および設定内容などの各種情報を表示します。

•	小数点
HOLD	ホールド機能動作時に点灯
MAX	最高値表示時に点灯
MIN	最低値表示時に点灯
REC	レコード測定中に点灯
APS	オートパワーセーブ機能動作時に点灯
B	電池消耗時に点灯
℃	摂氏温度測定時の単位

第 2 章　仕様

2.1　一般仕様

センサ種類	熱電対（K）
測定範囲	-100～1300℃
分解能	0.1℃ [-100.0～199.9℃] 1℃　[200～1300℃] （オートレンジ切り替え）
本体確度 **(23℃±5℃)**	確度保証期間6ヶ月の場合 ±(0.1%rdg.+0.8℃)　[-100～199.9 ℃] ±(0.2%rdg.+1℃)　[200～1300℃] 確度保証期間1年の場合 ±(0.15%rdg.+1.2℃)　[-100～199.9℃] ±(0.3%rdg.+1.5℃)　[200～1300℃]
温度係数	0.03℃/℃（-100～199.9℃） 0.05℃/℃（200～1300℃）
ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ周期	0.5秒
表示	LCD表示
機能	REC（REC表示中は最高・最低値をメモリ） MAX（REC測定中の最高値を表示） MIN（REC測定中の最低値を表示） HOLD（表示データのホールド） バーンアウト（センサ断線表示：- - - -） オーバーレンジ表示（0.F、-0.F）

	APS（オートパワーセーブ） B(電池消耗表示)
電源	単3形アルカリ乾電池（LR6×4） 単3形マンガン乾電池（R6P×4） 定格電源電圧　DC1.5V×4
最大定格電力	35 mVA
連続使用時間	約200時間（R6P×4使用）
寸法	約74W×155H×24D mm （突起物およびプローブは含まず）
質量	約160 g（電池およびプローブは含まず）
付属品	単3形マンガン乾電池（R6P×4） ストラップバンド 取扱説明書
オプション	9180　シース形温度プローブ（一般用） [許容差：JIS クラス２] 9181　表面形温度プローブ 9182　シース形温度プローブ（一般用） [許容差：JIS クラス２] 9183　シース形温度プローブ（高温用） [許容差：JIS クラス１] 9472　シース形温度プローブ（一般用） [許容差：JIS クラス１] 9473　シース形温度プローブ（高温用） [許容差：JIS クラス１] 9474　シース形温度プローブ（食品用） [許容差：JIS クラス１] 9475　シース形温度プローブ（食品用） [許容差：JIS クラス１] 9476　表面形温度プローブ 9386-01 携帯用ケース

2.2 環境条件

使用温湿度範囲	0～40℃、80%rh以下（結露なきこと）
保存温湿度範囲	-10～50℃、80%rh以下（結露なきこと）
使用場所	屋内使用、汚染度2、高度2000 mまで

2.3 適合規格

安全性	EN61010
ＥＭＣ	EN61326
防滴構造 （3442のみ）	EN60529 IP54

第 3 章　測定を始める前に

⚠注意　**本器の損傷を防ぐため、運搬および取り扱いの際は振動、衝撃を避けてください。特に、落下などによる衝撃に注意してください。本器を破損します。**

3.1　電源の準備

⚠警告

- **感電事故を避けるため、電源 スイッチを** OFF **にし、プローブを外してから電池を交換してください。また交換後は必ず下ケースを取り付けて使用してください。**
- **電池交換するときは新旧および異種の混合はしないでください。また極性＋－に注意し、逆挿入しないでください。性能劣化や液漏れの原因になります。**
- **使用済の電池をショート、分解または火中への投入はしないでください。破裂する恐れがあり危険です。**
- **使用済の電池は地域で定められた規則に従って処分してください。**

⚠注意

- **電池交換の際には下ケースをはずす必要があります。下ケースは 2 本のネジで固定してありますので、電池交換の際にはネジをなくさないように注意してください。**
- **3442 は、下ケースおよび固定ネジの部分にゴムのリングが挿入してあります。電池交換などで下ケースをはずした場合は、ゴムのリングを確実に取り付けてあることを確認してから下ケースを固定してください。ゴムのリングが確実に取り付けられていない場合は、防滴構造が保てず内部に水が侵入して本器の破損の原因となります。**

注記　電池の液漏れによる腐食を防ぐため、長い間使用しないときは、電池を抜いて保管してください。

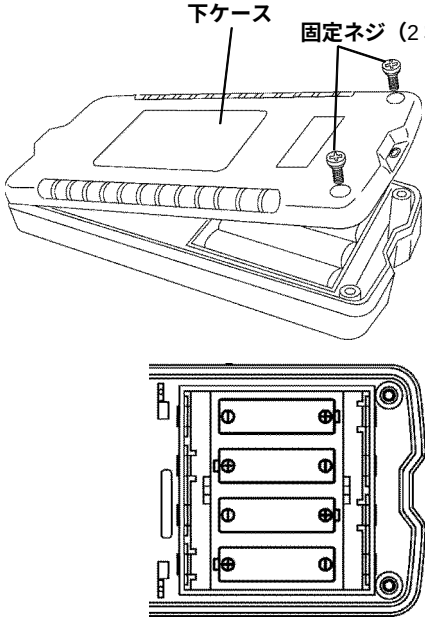
3441･3442 は、単 3 形マンガン乾電池（R6P×4）、単 3 形アルカリ乾電池（LR6×4）での使用が可能です。

○電池の実装

①本体裏面の固定ネジ（2 本）を外し、下ケースを外します。

②電池の極性を確認して単 3 形マンガン乾電池（R6P×4）または、単 3 形アルカリ乾電池（LR6×4）を実装します。

③下ケースを確実に取り付けて、固定ネジ（2 本）で固定します。



3.2 温度プローブの接続

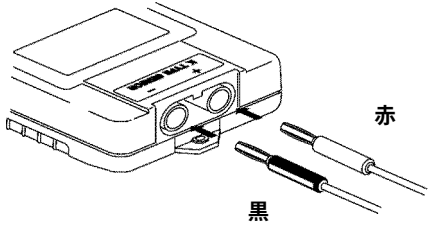
⚠注意

- 9180･9181･9182･9183･9476 **温度プローブは防滴構造となっていません。握り部およびコネクタ部に水滴が付着すると、故障の原因になりますので注意してください。**
- 9472･9473･9474･9475 **温度プローブは防滴構造となっていますが、コネクタの金属端子部分に水滴が付着したまま使用すると、測定誤差の原因になりますので、注意してください。**
- 9474･9475 **シース形温度プローブの先端はとがっているため危険です。けがのないよう､取り扱いには十分注意してください。**
- **断線による故障を防ぐため、プローブを折ったり引っ張ったりしないでください。**
- **高温の測定を行う場合は、温度プローブの握り部および補償導線が指定の温度範囲（第 5 章 センサ（オプション）参照）を超えないよう注意してください。**
- **温度プローブのシースの中には酸化マグネシウムの粉末が充填されています。万が一､プローブが破損した場合、酸化マグネシウムの粉末が流出する可能性がありますので、シースに過度な力が加わらないように取り扱いにご注意ください。酸化マグネシウム粉末を大量に摂取すると健康を損なう恐れがあります。**

オプションの温度プローブを接続します。
コネクタの極性を確認して、正しく接続してください。

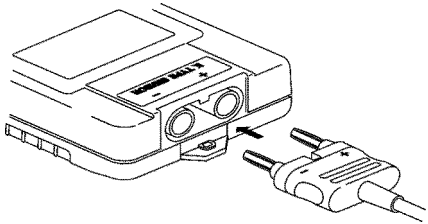
3.2.1　9180･9181･9182･9183 **温度プローブの接続**

本体のコネクタに温度プローブのプラグを接続します。



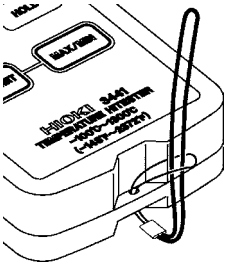
3.2.2　9472･9473･9474･9475･9476 **温度プローブの接続**

本体のコネクタに温度プローブのプラグを接続します。



3.3 ストラップバンドの取り付け

付属のストラップバンドを取り付けることができます。
本体の上部と下部の 2 箇所に穴がありますので、必要な箇所にストラップバンドを通して取り付けます。



第 4 章　測定

4.1　**電源の** ON/OFF

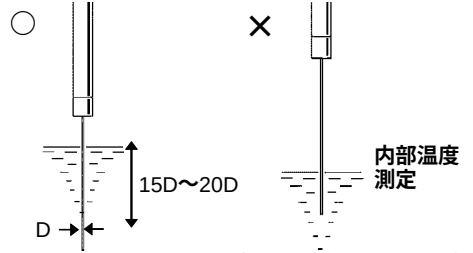
POWER キーを押します。
LCD 表示が 2 秒間全点灯した後、温度測定値を表示します。
再び **POWER** キーを押すと、表示が消え電源が切断されます。

4.2　**測定について**

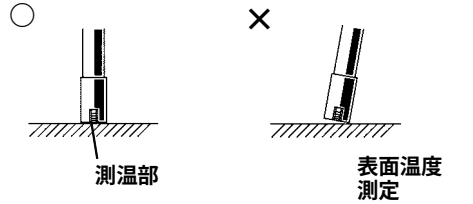
測定するときは、次のページの注記を参考にしてください。

注記

・シース形温度プローブの測温部は金属シースの先端にあります。被測定物の内部温度を測定する場合、正確に測定するために金属シースの直径の 15～20 倍の長さを挿入してください。



・表面形温度プローブで表面温度を測定する場合、正確に測定するために測温部を十分に接触させてください。（9181 表面形温度プローブの場合、保護キャップをはずして測定してください）



・周囲温度が急激に変化する場所での使用は、基準接点補償が不安定になり測定誤差の原因となりますので、本体と温度プローブを接続した状態で 10～20 分間使用環境に放置し、本体が周囲温度になじんでから測定を行ってください。
・本器の近くにモータなど磁界の発生する機器がある場合、測定値がふらつくことがあります。その場合には、磁界を発生する機器から離して設置してください。

4.3 表示ホールド

キー操作した時点の表示値をホールドします。

HOLD キーを押します。

LCD 表示部に **HOLD** マークが表示され、表示ホールドしていることを表します。

表示ホールドを解除する場合は、再び **HOLD** キーを押して **HOLD** マークを消します。

4.4 レコード測定

レコード測定中の最高値および最低値を内部メモリに記憶します。

REC START キーを押します。

LCD 表示部に **REC** マークが表示され、レコード測定をスタートします。

レコード測定をストップする場合は、再び **REC START** キーを押して **REC** マークを消します。

レコード測定中は、**APS** マークが消え、オートパワーセーブ機能は解除されます。

レコード測定をストップした後も、最高値および最低値は記憶されていますが、再びレコード測定をスタートした時点で前回記憶したデータを消去し最新のデータに更新します。

電源を ON/OFF しても記憶したデータは消去されません。

4.5 最高値・最低値表示

レコード測定中の最高値または最低値を表示します。

MAX/MIN キーを押します。

LCD 表示部に **MAX** マークが表示され、内部メモリに記憶されている最高値が表示されます。

再び **MAX/MIN** キーを押します。

LCD 表示部に **MIN** マークが表示され、内部メモリに記憶されている最低値が表示されます。

再び **MAX/MIN** キーを押すと **MIN** マークが消えて測定値の表示に戻ります。

4.6 オートパワーセーブ機能

最後にキー操作を行ってから、30 分経過すると自動的に電源が OFF して電池の消耗を防ぎます。

POWER キーを押して電源を ON すると、LCD 表示部に **APS** マークが表示され自動的にオートパワーセーブ機能が働きます。

30 分以上の長時間の測定を行う場合は、オートパワーセーブ機能を解除して使用します。

オートパワーセーブ機能を解除する場合は、電源 ON する際に **HOLD** キーを押しながら **POWER** キーを押します。

LCD 表示が点灯したら **HOLD** および **POWER** キーを放します。

LCD 表示部には **APS** マーク表示されず、オートパワーセーブ機能が解除された状態となります。

レコード測定中は、**APS** マークが消え、オートパワーセーブ機能は解除されます。

4.7 オーバーフロー表示

測定温度が本器の測定範囲（-100℃～1300℃）から外れた場合、**-O.F** または **O.F** が表示されます。

4.8 センサ断線表示

センサが接続されていない場合、またはセンサが断線している場合、**- - - -** が表示されます。

注記　温度プローブを正しく接続しても - - - - が表示される場合は、センサの断線が考えられます。
センサ断線の簡易的な確認方法として、テスタなどを利用して温度プローブの端子間の抵抗を測定し、抵抗値が大きい場合には断線が考えられます。

4.9 電池消耗表示

B マーク点灯時は、電池が消耗していますので、早めに交換してください。

4.10 表示分解能の切換

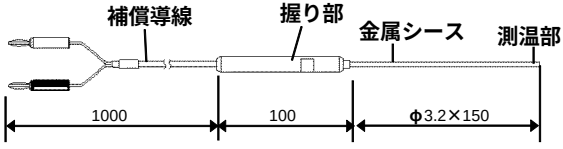
189.9℃以下の温度から上昇する場合は、199.9℃から 200℃で表示分解能を自動的に切り換えます。

200℃以上の温度から下降する場合は、190℃から 189.9℃で表示分解能を自動的に切り換えます。

第 5 章　センサ（オプション）

5.1　9180･9183 シース形温度プローブ（一般用）

素線の種類	K
接点の種類	非接地形
許容差 **（9180）** **（9183）**	 JIS C 1602　クラス2（旧階級　0.75級） JIS C 1602　クラス1（旧階級　0.4級）
金属シース寸法	約φ3.2×150 mm
補償導線	一般用（-20℃～90℃）約1 m
測定温度	-50～750℃
握り部耐熱	150℃
金属シース材質	SUS 316
耐電圧	AC500 V 1分間
絶縁抵抗	100 MΩ以上（DC100 V）



注記　熱電対の許容差について

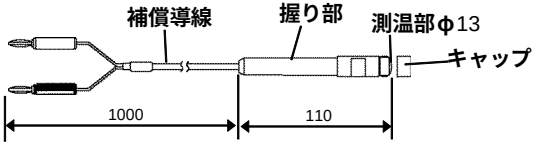
温度プローブに使用している熱電対は、JIS C 1602-1995 に規定されているクラス 1 またはクラス 2 相当のものを使用しています。許容差については以下の値を参考としてください。

クラス 1：-40℃以上で±1.5℃または測定温度の±0.4%のどちらか大きい値

クラス 2：-40℃以上で±2.5℃または測定温度の±0.75%のどちらか大きい値

5.2　9181 表面形温度プローブ

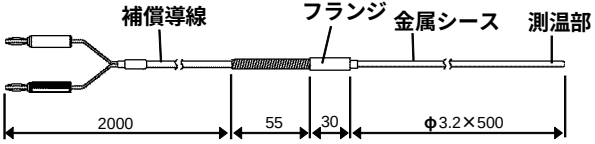
素線の種類	K
接点の種類	接地形
測定確度	±2.5℃[(T-Ts)≦100℃] -0.035×T℃～+2.5℃[100℃＜(T-Ts)] T :測定温度(-50℃～400℃) Ts:周囲温度(0℃～50℃)
測温部寸法	約φ13 mm
補償導線	一般用（-20℃～90℃）約1 m
測定温度	-50～400℃
握り部耐熱	150℃



注記　表面形温度プローブでは、測温部の熱容量ができるだけ小さくなるように設計されていますが、プローブを接触させることによる放熱などの影響により、真の表面温度に対して誤差が大きくなることがあります。

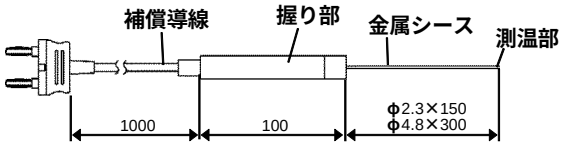
5.3 9182 シース形温度プローブ（高温用）

素線の種類	K
接点の種類	非接地形
許容差	JIS C 1602　クラス2（旧階級　0.75級）
シース部寸法	約φ3.2×500 mm
補償導線	耐熱用（-0℃～150℃）約2 m
測定温度	-50～750℃
フランジ部耐熱	90℃
保護管材質	INCONEL
耐電圧	AC500 V 1分間
絶縁抵抗	100 MΩ以上（DC100 V）



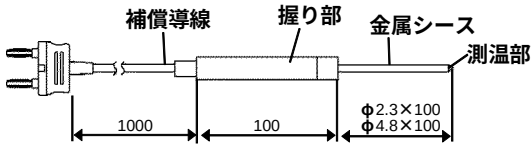
5.4 9472･9473 シース形温度プローブ（一般用、防滴構造）

素線の種類	K
接点の種類	非接地形
許容差	JIS C 1602 クラス1（旧階級 0.4級相当）
金属シース寸法 **（9472）** **（9473）**	 約φ2.3×150 mm 約φ4.8×300 mm
補償導線	一般用（-20℃～90℃）約1 m
測定温度 **（9472）** **（9473）**	 -100～300℃ 0～800℃
握り部耐熱	80℃
金属シース材質	SUS 316
耐電圧	AC500 V 1分間
絶縁抵抗	100 MΩ以上（DC500 V）



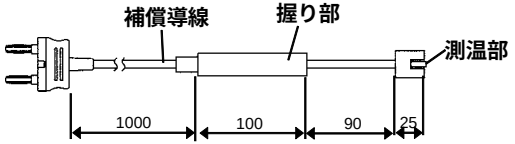
5.5 9474･9475 シース形温度プローブ（食品用、防滴構造）

素線の種類	K
接点の種類	非接地形
許容差	JIS C 1602 クラス1（旧階級 0.4級相当）
金属シース寸法 **（9474）** **（9475）**	 約φ2.3×100 mm 約φ4.8×100 mm
補償導線	一般用（-20℃～90℃）約1 m
測定温度 **（9474）** **（9475）**	 -100～300℃ -100～500℃
握り部耐熱	80℃
金属シース材質	SUS 316
耐電圧	AC500 V 1分間
絶縁抵抗	100 MΩ（DC500 V）



5.6 9476 表面形温度プローブ

素線の種類	K
接点の種類	接地形
測定確度	±2.5℃[(T-Ts)≦100℃] -0.03×T℃～+2.5℃[100℃＜(T-Ts)] T :測定温度(-40℃～500℃) Ts:周囲温度(0℃～40℃)
測温部寸法	約φ20 ㎜
補償導線	一般用（-20℃～90℃）約1 m
測定温度	-40～500℃
握り部耐熱	80℃



第 6 章　保守・サービス

6.1　お手入れの方法

⚠注意	本器の汚れをとるときは、柔らかい布に水か中性洗剤を少量含ませて､軽く拭いてください。ベンジン、アルコール、アセトン、エーテル、ケトン、シンナー、ガソリン系を含む洗剤は絶対に使用しないでください。変形、変色することがあります。

6.2　電池の交換

⚠警告	・電池交換するときは新旧および異種の混合はしないでください。また極性＋－に注意し､逆挿入しないでください。性能劣化や液漏れの原因になります。 ・使用済の電池をショート、分解または火中への投入はしないでください。破裂する恐れがあり危険です。 ・使用済の電池は地域で定められた規則に従って処分してください。

B マーク点灯時は、電池が消耗していますので、早めに交換してください。。
Bマークが点灯した状態で、さらに継続して使用した場合は自動的に電源が OFF になる場合があります。
（電池の交換方法については 3.1 参照）

6.3 正常に動作しないとき、および修理に出される前に

症　状	原　因	対　策
電源を ON しても表示が現れない	電池が実装されていますか？	「3.1　電源の準備」参照
	電池が消耗していませんか？	新しい電池と交換してください
温度測定値が表示されない（**O.F** または **- - - -** が表示される）	温度プローブが正しく接続されていますか？	温度プローブを正しく接続してください
	センサが断線していませんか？	新しいセンサに交換してください
E92 が表示される **E97** が表示される	何らかの要因により、本体内蔵メモリが故障している	修理が必要です（下記「サービス」をお読みください）

○サービス

- 故障と思われるときは、電池の消耗、温度 プローブの断線を確認してから、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。
- 修理に出される場合は、輸送中に破損しないように電池をすべて取り外してから、梱包してください。箱の中で本器が動かないように、クッション材などで固定してください。また、故障内容も書き添えてください。
  輸送中の破損については保証しかねます。
- 本器の確度維持あるいは確認には、定期的な校正が必要です。

保証書

HIOKI

形名	製造番号	保証期間
3441,3442		購入日　　年　月より３年間

本製品は、弊社の厳密な検査を経て合格した製品をお届けした物です。
万一ご使用中に故障が発生した場合は、お買い求め先にご連絡ください。本書の記載内容で無償修理をさせていただきます。また、保証期間は購入日より３年間です。購入日が不明の場合は、製品の製造年月から３年を目安とします。ご連絡の際は、本書を提示してください。また、確度については、明示された確度保証期間によります。

－お客様－

ご住所：〒

ご芳名：

＊　お客様へのお願い

・　保証書の再発行はいたしませんので、大切に保管してください。
・　「製造番号、購入日」およびお客様「ご住所、ご芳名」は恐れ入りますが、お客様にて記入していただきますようお願いいたします。

1．取扱説明書・本体注意ラベル（刻印を含む）等の注意事項に従った正常な使用状態で保証期間内に故障した場合には、無償修理いたします。また、製品のご使用による損失の補償請求に対しては、弊社審議の上購入金額までの補償とさせていただきます。なお、製造後一定期間を経過したものおよび部品の生産中止、不測の事態の発生等により修理不可能となった場合は、修理、校正等を辞退する場合がございます。

2．保証期間内でも、次の場合には保証の対象外とさせていただきます。
－1．製品を使用した結果生じる被測定物の、二次的、三次的な損傷、被害
－2．製品の測定結果がもたらす、二次的、三次的な損傷、被害
－3．取扱説明書に基づかない不適当な取り扱い、または使用による故障
－4．弊社以外による修理や改造による故障および損傷
－5．取扱説明書に明示されたものを含む部品の消耗
－6．お買い上げ後の輸送、落下等による故障および損傷
－7．外観上の変化（筐体のキズ等）
－8．火災、風水害、地震、落雷、電源異常（電圧、周波数等）、戦争・暴動行為、放射能汚染およびその他天災地変等の不可抗力による故障および損傷
－9．各種通信・ネットワーク接続による損害
－10．保証書の提出が無い場合
－11．その他弊社の責任とみなされない故障
－12．特殊な用途（宇宙用機器、航空用機器、原子力用機器、生命に関わる医療用機器および車輌制御機器等）に組み込んで使用する場合で、前もってその旨を連絡いただかない場合

3．本保証書は日本国内のみ有効です。(This warranty is valid only in Japan.)

サービス記録

年月日	サービス内容

日置電機株式会社
〒386-1192 長野県上田市小泉 81
TEL 0268-28-0555
FAX 0268-28-0559

10-09

3441 • 3441-02
3442

TEMPERATURE

HiTESTER

INSTRUCTION MANUAL

Contents

Introduction i
Inspection i
Shipping the Instrument ii
Safety Notes ii
Notes on Use vi
Organization of this Manual viii

Chapter 1 Summary 1
1.1 Product Summary 1
1.2 Features 2
1.3 Names and Functions of Parts 3

Chapter 2 Specification 5
2.1 General Specification 5
2.2 Environmental Conditions 8
2.3 Applicable Standards 8

Chapter 3 Before Measurement 9
3.1 Preparations for the Batteries 9
3.2 Connecting the Temperature Probe 12
3.2.1 Connecting the 9180 • 9181 • 9182 • 9183 Temperature Probe 13
3.2.2 Connecting the 9472 • 9473 • 9474 • 9475 • 9476 Temperature Probe 13
3.3 Attaching the Strap Band 14

Chapter 4 Measurement 15
4.1 Turning ON/OFF 15
4.2 Switching Celsius/Fahrenheit (the 3441-02 only) 15
4.3 Display Hold 17
4.4 Recorded Measurement 17
4.5 Maximum/Minimum Value Display 18
4.6 Automatic Power Saving Feature 19
4.7 Overflow Display 19
4.8 Sensor Disconnection Display 20
4.9 Battery Consumption Display 20
4.10 Switching the display resolution 20

Chapter 5 Sensor (Options) 21
5.1 9180 • 9183 SHEATH TYPE TEMPERATURE PROBE (for general) 21
5.2 9181 SURFACE TEMPERATURE PROBE 23
5.3 9182 SHEATH TYPE TEMPERATURE PROBE (for high temperature) 24
5.4 9472 • 9473 SHEATH TYPE TEMPERATURE PROBE (for general, drip-proof) 25
5.5 9474 • 9475 SHEATH TYPE TEMPERATURE PROBE (for food, drip-proof) 26
5.6 9476 SURFACE TYPE TEMPERATURE PROBE 27

Chapter 6 Maintenance and Service 29
6.1 Changing the Batteries 30
6.2 Troubleshooting (before calling for help) 31

Introduction

Thank you for purchasing the HIOKI "3441, 3441-02, 3442 TEMPERATURE HiTESTER." To obtain maximum performance from the instrument, please read this manual first, and keep it handy for future reference.

Inspection

When you receive the instrument, inspect it carefully to ensure that no damage occurred during shipping. In particular, check the accessories, panel switches, and connectors. If damage is evident, or if it fails to operate according to the specifications, contact your dealer or Hioki representative.

Supplied accessories

R6P manganese batteries ····· 4
Strap band ····· 1
Instruction manual ····· 1

Shipping the Instrument

Use the original packing materials when reshipping the instrument, if possible.

Safety Notes

⚠ WARNING

This instrument is designed to conform to IEC 61010 Safety Standards, and has been thoroughly tested for safety prior to shipment. However, mishandling during use could result in injury or death, as well as damage to the instrument. Be certain that you understand the instructions and precautions in the manual before use. We disclaim any responsibility for accidents or injuries not resulting directly from instrument defects.

Safety symbols

This manual contains information and warnings essential for safe operation of the instrument and for maintaining it in safe operating condition. Before using the instrument, be sure to carefully read the following safety notes.

	• The ⚠ symbol printed on the instrument indicates that the user should refer to a corresponding topic in the manual (marked with the ⚠ symbol) before using the relevant function. • In the manual, the ⚠ symbol indicates particularly important information that the user should read before using the instrument.
	Indicates DC (Direct Current).

The following symbols in this manual indicate the relative importance of cautions and warnings.

	Indicates that incorrect operation presents a significant hazard that could result in serious injury or death to the user.
	Indicates that incorrect operation presents a possibility of injury to the user or damage to the instrument.
	Indicates advisory items related to performance or correct operation of the instrument.

Accuracy

We define measurement tolerances in terms of rdg. (reading) values, with the following meanings:

- rdg. (displayed or indicated value)

This signifies the value actually being measured, i.e., the value that is currently indicated or displayed by the measuring instrument.

Measurement categories

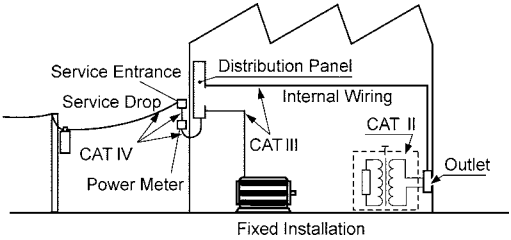
To ensure safe operation of measurement instruments, IEC 61010 establishes safety standards for various electrical environments, categorized as CAT II to CAT IV, and called measurement categories. These are defined as follows.

CAT II: Primary electrical circuits in equipment connected to an AC electrical outlet by a power cord (portable tools, household appliances, etc.)
CAT II covers directly measuring electrical outlet receptacles.

CAT III: Primary electrical circuits of heavy equipment (fixed installations) connected directly to the distribution panel, and feeders from the distribution panel to outlets.

CAT IV: The circuit from the service drop to the service entrance, and to the power meter and primary overcurrent protection device (distribution panel).

Using a measurement instrument in an environment designated with a higher-numbered category than that for which the instrument is rated could result in a severe accident, and must be carefully avoided. Use of a measurement instrument that is not CAT-rated in CAT II to CAT IV measurement applications could result in a severe accident, and must be carefully avoided.



Notes on Use

Follow these precautions to ensure safe operation and to obtain the full benefits of the various functions.

Setting up the Instrument

Operating temperature and humidity:
0 to 40 °C (32 ± 122 °F), 80%RH or less (non-condensating)
Temperature and humidity range for guaranteed accuracy:
23 ± 5 °C (73 ± 9 °F), 80% RH or less (non-condensating)

Avoid the following locations that could cause an accident or damage to the instrument.

Exposed to direct sunlight
Exposed to high temperature

In the presence of corrosive or explosive gases

Exposed to liquids
Exposed to high humidity or condensation

Exposed to strong electromagnetic fields
Near electromagnetic radiators

Exposed to high levels of particulate dust

Near induction heating systems
(e.g., high-frequency induction heating

Subject to vibration

Preliminaly Checks

Before using the instrument the first time, verify that it operates normally to ensure that the no damage occurred during storage or shipping. If you find any damage, contact your dealer or Hioki representative.

⚠ WARNING

Before using the instrument, make sure that the insulation on the test leads and probes is undamaged and that no bare conductors are improperly exposed. Using the product in such conditions could cause an electric shock, so contact your dealer or Hioki representative for replacements.

⚠ CAUTION

- This device is intended solely for use with thermocouple sensors (K type). To avoid damage, do not connect it to any other type of sensor. Do not input a voltage signal from the sensor terminal.
- This instrument should be installed and operated indoors only, between 0 to 40℃ (32 to 104℉) and 80% RH. The operational temperature range for the temperature probe is provided in the specifications given in Chapter 5.
- The 3441, 3441-02 is not designed to be entirely water- or dust-proof. To avoid damage, do not use it in a wet or dusty environment.
- Although this 3442 is designed to resist the ingress of dust and water, it is not entirely water- or dust-proof, so to avoid shock or damage, do not use it in a wet or dusty environment.
- Please be aware that direct contact of the instrument to oil and other substances for a long period of time may cause deformation of the case or damage to the instrument.
- To clean the instrument, wipe it gently with a soft cloth moistened with water or mild detergent. Never use solvents such as benzene, alcohol, acetone, ether, ketones, thinners or gasoline, as they can deform and discolor the case.
- The sheath of the temperature probe is filled with magnesium oxide powder. If the probe is broken, the magnesium oxide powder may spill out. Be carefulnot to subject the sheath to excess stress. Inhaling large quantities of magnesium oxide may be hazardous to your health.

Organization of this Manual

Chapter 1
Summary
Provides an outline and describes device characteristics, as well as part names and terminal and key functions.

Chapter 2
Specification
Provides device specifications.

Chapter 3
Before Measurement
Describes preparation of sensor and power source.

Chapter 4
Measurement
Describes measurement procedures.

Chapter 5
Sensor (Options)
Describes the optional temperature probe.

Chapter 6
Maintenance and Service
Describes maintenance procedures.

Chapter 1 Summary

1.1 Product Summary

Used with a thermocouple (K type), the 3441, 3441-02 and 3442 HiTESTER thermometers provide high-resolution measurements across a wide range of temperatures. A recorded measurement function permits recording of maximum and minimum temperatures. With its drip-proof design, the 3442 offers extended versatility, allowing use in moisture-prone environments when used with a special-purpose temperature probe.

1.2 Features

① High resolution
Measurement with resolution of 0.1℃(℉)
(-100.0℃ to 199.9℃, -148.0℉ to 391.9℉).

② Wide measurement range
Measurement range of -100℃ to 1,300℃ (-148 to 2,372℉).

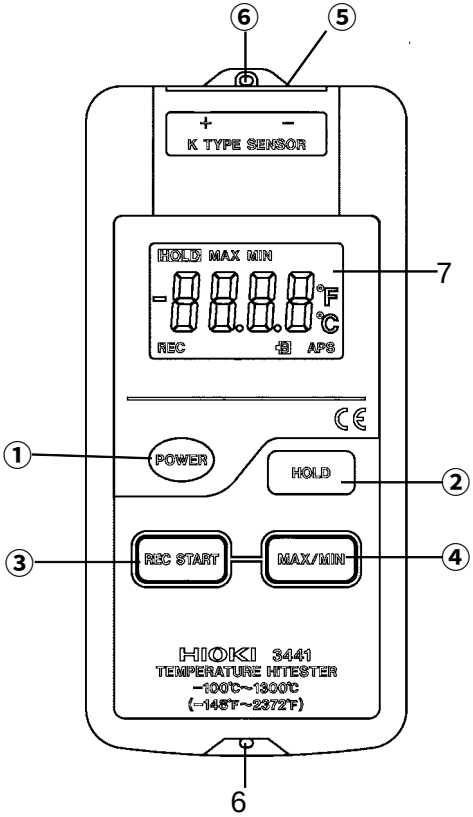
③ Recorded measurement function
With the press of a key, display maximum and minimum temperatures recorded during measurement.

④ Automatic power-conservation feature
Automatically reduces battery consumption during periods of inactivity.

⑤ ℃/℉ switching function
(the 3441-02 only)
Switching between Celsius and Fahrenheit.

⑥ Drip-proof design (the 3442 only)
Water-resistant when used with the single-purpose temperature probe, enabling use in high-humidity environments.

1.3 Names and Functions of Parts



The 3441, 3441-02 and 3442 have identical functions and names for corresponding components.

1 **POWER** key

Turns ON/OFF power to the device.

2 **HOLD** key

Holds displayed measurement values.

3 **REC START** key

Starts and stops recorded measurement.

4 **MAX/MIN** key

Shifts LCD indications each time the key is pressed: measurements → maximum value → minimum value → measurements.

5 Connector

Connects the temperature probe.

6 Strap-band hole

Use to fasten the accompanying strap band.

7 LCD display

Displays information for measurements and settings.

.	Decimal point
HOLD	Lights when the HOLD function is activated.
MAX	Lights when a maximum value is displayed.
MIN	Lights when a minimum value is displayed.
REC	Lights during recorded measurement.
APS	Lights when the AUTO POWER SAVING function is activated.
B	Lights when battery power is consumed.
°C	Unit for temperature measurement in Celsius.
°F	Unit for temperature measurement in Fahrenheit.

Chapter 2
Specification

2.1 General Specification

Measurement Sensor	Thermocouple, K type
Measurement Range	-100 to 1300℃, -148 to 2372℉
Resolution	0.1℃ [-100.0 to 199.9℃] 1℃ [200 to 1300℃] 0.1℉ [-148.0 to 391.9℉] 1℉ [392 to 2372℉] AUTO RANGE
Accuracy (23℃±5℃) (73℉±9℉)	**Period of Guaranteed Accuracy: 6 months** ±(0.1% rdg.+0.8℃) [-100.0 to 199.9℃] ±(0.1% rdg.+1.4℉) [-148.0 to 391.9℉] ±(0.2% rdg.+1℃) [200 to 1300℃] ±(0.2% rdg.+1.8℉) [392 to 2372℉] **Period of Guaranteed Accuracy: 1 year** ±(0.15% rdg.+1.2℃) [-100.0 to 199.9℃] ±(0.15% rdg.+2.1℉) [-148.0 to 391.9℉] ±(0.3% rdg.+1.5℃) [200 to 1300℃] ±(0.3% rdg.+2.7℉) [392 to 2372℉]
Temperature Coefficient	0.03℃/℃ [-100 to 199.9℃] 0.05℃/℃ [200 to 1300℃] 0.05℉/℉ [-148.0 to 391.9℉] 0.09℉/℉ [392 to 2372℉]
Sampling Time	0.5s
Display	LCD

Functions	REC (Displayed when maximum and minimum values are being recorded.) MAX (Displays the maximum value during REC measurement.) MIN (Displays the minimum value during REC measurement.) HOLD (Keeps data on-screen.) Burnout (Sensor disconnection indication: ----) Outside-range display (0.F, -0.F) APS (Automatic Power Saving) (Battries low warning)
Power source	LR6 alkaline battery x 4 R6P manganese battery x 4 Rated supply voltage 1.5 V DC x 4
Maximum rated power	35mVA
Continuous operating time	Approx.200 hours (R6P manganese battery x 4)
Dimensions	Approx.74W x 155H x 24D mm Approx.2.91W" x 6.10H" x 0.94D" (except for the projection and the probe)
Mass	Approx. 160 g Approx. 5.6 oz. (except for the batteries and the probe)
Accessories	R6P manganese battery x 4 Strap band Instruction manual
Options	9180 SHEATH TYPE TEMPERATURE PROBE (for general) [Limit deviation tolerance: ±2.5℃ (±4.5℉) or ±0.75% rdg. whichever is greater.]

9181
SURFACE TEMPERATURE PROBE
9182
SHEATH TYPE TEMPERATURE PROBE (for general)
[Limit deviation tolerance: ±2.5℃ (±4.5℉) or ±0.75% rdg. whichever is greater.]
9183
SHEATH TYPE TEMPERATURE PROBE (for High-Temperature)
[Limit deviation tolerance: ±1.5℃ (±2.7℉) or ±0.4% rdg. whichever is greater.]
9472
SHEATH TYPE TEMPERATURE PROBE (for general)
[Limit deviation tolerance: ±1.5℃ (±2.7℉) or ±0.4% rdg. whichever is greater.]
9473
SHEATH TYPE TEMPERATURE PROBE (for High-Temperature)
[Limit deviation tolerance: ±1.5℃ (±2.7℉) or ±0.4% rdg. whichever is greater.]
9474
SHEATH TYPE TEMPERATURE PROBE (for food)
[Limit deviation tolerance: ±1.5℃ (±2.7℉) or ±0.4% rdg. whichever is greater.]
9475
SHEATH TYPE TEMPERATURE PROBE (for food)
[Limit deviation tolerance: ±1.5℃ (±2.7℉) or ±0.4% rdg. whichever is greater.]
9476
SURFACE TEMPERATURE PROBE
9386-01 CARRYING CASE

2.2 Environmental Conditions

Operating temperature and humidity range	0 to 40℃, 32 to 104 ℉, 80%RH or less (no condensation)
Storage temperature and humidity range	-10 to 50℃, 14 to 122 ℉, 80% RH or less (no condensation)
Location for use	Indoor,Pollution Degree 2 altitude up to 2000 m (6562 feet)

2.3 Applicable Standards

Safety	EN61010
EMC	EN61326
Waterproof (the 3442 only)	EN60529 IP54

Chapter 3
Before Measurement

⚠ CAUTION

To avoid damage to the instrument, protect it from vibration or shock during transport and handling, and be especially careful to avoid dropping.

3.1 Preparations for the Batteries

⚠ WARNING

- **To avoid electrocution, turn off the power switch and disconnect the probes before removing the lithium battery. After replacing the batteries, replace the lower case and screws before using the instrument.**
- **Do not mix old and new batteries, or different types of batteries. Also, be careful to observe battery polarity during installation. Otherwise, poor performance or damage from battery leakage could result.**

WARNING

- **To avoid the possibility of explosion, do not short circuit, disassemble or incinerate batteries.**
- **Handle and dispose of batteries in accordance with local regulations.**

CAUTION

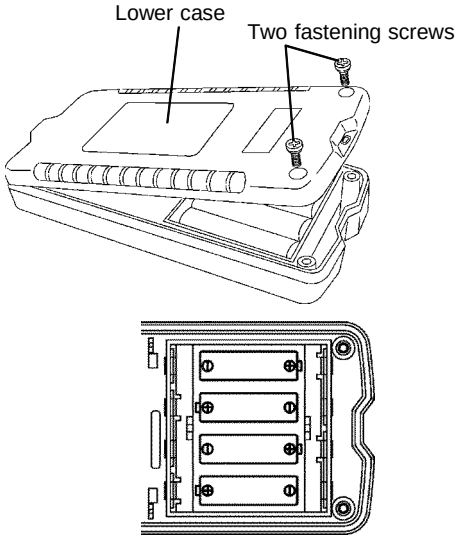
- To replace the battery, remove the lower case. The lower case is secured with two screws. Take care to avoid misplacing screws during battery replacement.
- The 3442 has rubber rings furnished in the lower case and on the fastening screws. After removing the lower case for battery replacement, make sure the rubber rings are firmly in place before closing the case. Improper seating of a rubber ring will permit passage of moisture into the device and damage it.

NOTE To avoid corrosion from battery leakage, remove the batteries from the instrument if it is to be stored for a long time.

The 3441, 3441-02 and 3442 are intended for use with R6P manganese battery (R6P x 4) or LR6 alkaline battery (LR6 x 4) dry cells.

○ Battery Installation

1. Remove the two fastening screws at the back of the device. Remove the lower case.
2. Check the polarity of the battery. Install R6P manganese battery (R6P x 4) or LR6 alkaline battery (LR6 x 4) dry cells.
3. Close the lower caseϕ and secure with the two fastening screws.



3.2 Connecting the Temperature Probe

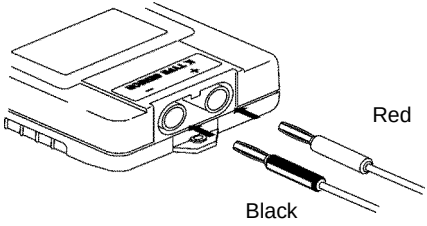
⚠ CAUTION

- The 9180, 9181, 9182, 9183, and 9476 temperature probes are not drip-proof. Water droplets on the grip or connector may result in malfunctions.
- The 9472, 9473, 9474, and 9475 have a drip-proof design. However, droplets occurring on the metal terminal of the connector may cause measurement errors.
- The ends of the 9474 and 9475 sheath type temperature probes are sharp. Be careful to avoid injury.
- To avoid breaking the probes, do not bend or pull them.
- When measuring high temperatures, do not let the grip of the temperature probe or the compensation lead wire exceed the temperature range (Chapter 5: Sensor (Options)).
- The sheath of the temperature probe is filled with magnesium oxide powder. If the probe is broken, the magnesium oxide powder may spill out. Be carefulnot to subject the sheath to excess stress. Inhaling large quantities of magnesium oxide may be hazardous to your health.

Connect the optional probe.
Check the polarity of the connector, and connect correctly.

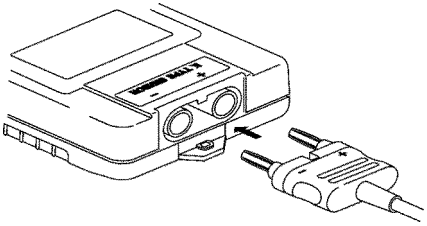
3.2.1 Connecting the 9180 • 9181 • 9182 • 9183 Temperature Probe

Connect the plugs of temperature probe to the connector of the instrument.



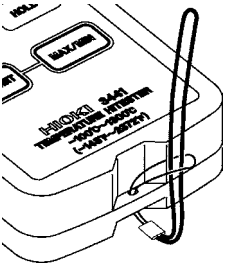
3.2.2 Connecting the 9472 • 9473 • 9474 • 9475 • 9476 Temperature Probe

Connect the plugs of temperature probe to the connector of the instrument.



3.3 Attaching the Strap Band

The accompanying strap band may be attached to the device.
A small hole is provided for the band at the head and tail of the device.



Chapter 4
Measurement

4.1 Turning ON/OFF

Press the **POWER** key.
The LCD will light for two seconds before a temperature measurement is displayed.
Press the **POWER** key again to turn off power.

4.2 Switching Celsius/Fahrenheit (the 3441-02 only)

Temperature display may be switched between Celsius and Fahrenheit.
At shipment, the device is preset to the Celsius scale.
To measure in Fahrenheit, press the **REC START** key, then power on while continuing to hold the **REC START** key.
When the LCD lights, release both the **REC START** and **POWER** keys.
The LCD displays an °F for Fahrenheit.
Once made, the Fahrenheit setting remains in effect even if the device is powered off.
To restore the Celsius display, press the **POWER** key while pressing the **REC START** key.
°F=°C x 9/5+32
When the LCD lights, release both the

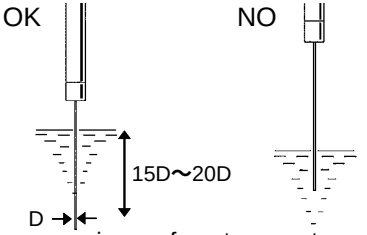
REC START and **POWER** keys.

The LCD displays a ℃ indicator for Celsius.

NOTE

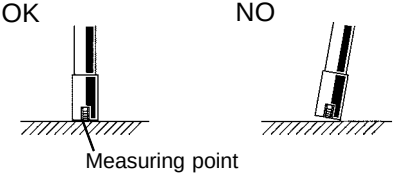
- With the sheath type temperature probe, the temperature is measured at the end of the metal sheath. For accurate measurements of an objects internal temperature, insert the metal sheath to a depth of 15 to 20 times its diameter.

Measurement of an objects internal temperature



- When measuring surface temperature with the surface type temperature probe, bring the measuring point into full contact with the measured object (In the case of the 9181 temperature probe, measurement should be performed after the protective cap is removed from the tip of the probe).

Measurement of surface temperature



NOTE

- Sudden changes in ambient temperature can make the reference contact compensation temperature highly unstable. Before use in such environments, leave the device connected to the temperature probe at operating temperatures for 10 to 20 minutes to acclimate it to the ambient temperature.
- Measurements may fluctuate when measurements are taken close to equipment that generates magnetic fields, such as motors. If this occurs, move the device away from such equipment.

4.3 Display Hold

Used to hold the displayed value.

Press the **HOLD** key.

The **HOLD** indicator is displayed on the LCD to indicate that the displayed value is being held.

To cancel Display Hold, press the **HOLD** key again.

The **HOLD** indication should disappear.

4.4 Recorded Measurement

Maximum and minimum recorded values during recorded measurement are saved in internal memory.

Press the **REC START** key.

The **REC** indicator appears on the LCD, and recorded measurement begins.

To stop measurement, press the **REC START** key again. The **REC** indicator disappears.

During recorded measurement, the **APS** indicator disappears, and the automatic power saving function is disabled.

Maximum and minimum values remain in memory. On resuming a recorded measurement, previous data is replaced by the latest data.

The recorded data remains in memory even after switching power ON/OFF.

4.5 Maximum/Minimum Value Display

A maximum or minimum value is displayed during recorded measurement.

Press the **MAX/MIN** key.

The **MAX** indicator appears on the LCD, and the maximum value saved in memory is displayed.

Press the **MAX/MIN** key again.

The **MIN** indicator appears on the LCD, and the minimum value saved in memory is displayed.

Press the **MAX/MIN** key, the **MIN** indicator disappears, again to return to the measurement screen.

4.6 Automatic Power Saving Feature

After a period of inactivity of 30 minutes, the device shuts off power to reduce battery power consumption.

Press the **POWER** key to turn on power. The **APS** indicator appears on the LCD, and the automatic power saving feature is activated.

For measurements expected to take over 30 minutes, you must first disable the automatic power saving feature.

To disable automatic power saving, press the **HOLD** key, then press the **POWER** key while continuing to press the **HOLD** key.

When the LCD lights, release the **HOLD** and **POWER** keys.

The **APS** indicator does not appear on the LCD, indicating that the automatic power saving function is disabled.

The **APS** indicator does not appear during recorded measurement, indicating that the automatic saving function is disabled.

4.7 Overflow Display

When a measurement exceeds the measurement range of the device (-100℃ to 1,300℃), the device displays **-O.F**. or **O.F**.

4.8 Sensor Disconnection Display

If the sensor has not been turned on or if it is disconnected, the indication **----** is displayed.

NOTE

- If the indication **----** is displayed even when the temperature probe is on, a loose connection is the likely cause. To check for a disconnection, use a tester to measure the resistance between the terminals on the temperature probe. An excessively high resistance may indicate a disconnection.

4.9 Battery Consumption Display

The **B** indicator appears when battery voltage becomes low. Replace the batteries as soon as possible.

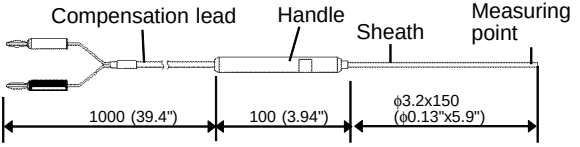
4.10 Switching the display resolution

If the temperature rises from 189.9℃ (373.9℉) or below, the display resolution will automatically switch over when the temperature enters the range from 199.9℃ (391.9℉) to 200℃ (392℉).
If the tempearture falls from -200℃ (392℉) or more, the display resolution will automatically switch over when the temperature enters the range from 190℃ (374℉) to 189.9℃ (373.9℉).

Chapter 5
Sensor (Options)

5.1 9180 • 9183 SHEATH TYPE TEMPERATURE PROBE (for general)

Thermocouple Material	K
Contact Type	Isolated Junction (ungrounded)
Accuracy (9180) (9183)	 ±2.5℃ (±4.5℉) or ±0.75% rdg. whichever is greater. ±1.5℃ (±2.7℉) or ±0.4% rdg. whichever is greater.
Dimensions (sheath)	Approx. ϕ 3.2 x 150 mm Approx. ϕ 0.13" x 5.9"
Compensation Lead	Conventional type (-20 to 90℃, -4 to 194℉), Approx. 1 m, 39.4"
Operating Temperature	-50 to 750℃ -58 to 1382℉
Allowable Heat (Handle)	150℃ 302℉
Protective Shield Material	SUS 316
Dielectric Strength	500 VAC for 1 minute
Insulation Resistance	100 MΩ or more (100 VDC)



NOTE

- Thermocouple Allowance

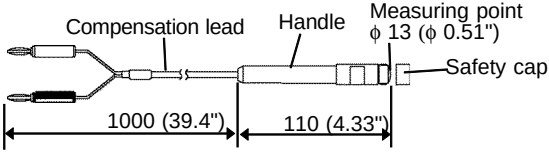
  The thermocouple used in the temperature probe complies with specifications for Class 1 and Class 2 provided in IEC 584. For the permitted tolerances, refer to the following:

  Class 1: At -40℃ (-40˚F) and more, the greater of ±1.5℃ (±2.7˚F) and ±0.4% of the measured value.

  Class 2: At -40℃ (-40˚F) and more, the greater of ±2.5℃ (±4.5˚F) and ±0.75% of the measured value.

5.2 9181 SURFACE TEMPERATURE PROBE

Thermocouple Material	K
Contact Type	Grounded
Measurement Accuracy	±2.5℃(±4.5℉) (T-Ts)≦100℃(180℉) -0.035xT℃ to +2.5℃(4.5℉) 100℃ (180℉)＜(T-Ts) T :Measurement temperature (-50℃ to 400℃/-58℉ to 752℉) Ts:Surroundings temperature (0℃ to 50℃/32℉ to 122℉)
Dimensions (Measuring point)	Approx. ϕ 13 mm, ϕ 0.51"
Compensation Lead	Conventional type (-20 to 90℃, -4 to 194℉), Approx. 1 m, 39.4"
Operating Temperature	-50 to 400℃ -58 to 752℉
Allowable Heat (Handle)	150℃ 302℉

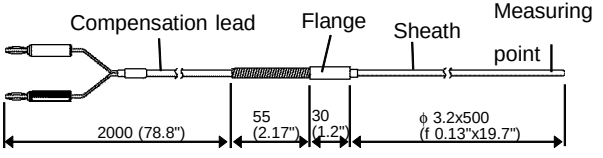


NOTE

- The surface type temperature probe is designed to maximize the heat capacity of the measuring point. However, errors may occur due to effects such as heat dissipation on contact.

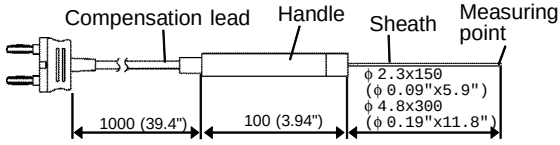
5.3 9182 SHEATH TYPE TEMPERATURE PROBE (for high temperature)

Thermocouple Material	K
Contact Type	Isolated Junction (ungrounded)
Accuracy	±2.5°C (±4.5°F) or ±0.75% rdg., whichever is greater.
Dimensions (sheath)	Approx. ϕ 3.2 x 500 mm, ϕ 0.13" x 19.7"
Compensation Lead	Heat resisting type (0 to 150°C, 32 to 302°F), Approx. 2 m, 78.8"
Operating Temperature	-50 to 750°C -58 to 1382°F
Allowable Heat (Flange)	90°C 194°F
Protective Shield Material	INCONEL
Dielectric Strength	500 VAC for 1 minute
Insulation Resistance	100 MΩ or more (100 VDC)



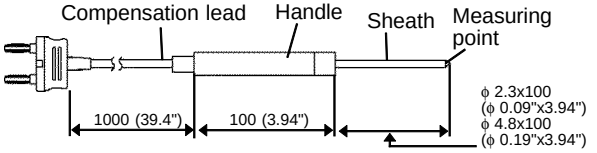
5.4 9472 • 9473 SHEATH TYPE TEMPERATURE PROBE (for general, drip-proof)

Thermocouple Material	K
Contact Type	Isolated Junction (ungrounded)
Accuracy	±1.5℃ (±2.7℉) or ±0.4% rdg., whichever is greater.
Dimensions (sheath)	
(9472)	Approx. φ 2.3 x 150 mm φ 0.09" x 5.9"
(9473)	Approx. φ 4.8 x 300 mm φ 0.19" x 11.8"
Compensation Lead	Conventional type (-20 to 90℃, -4 to 194℉), Approx. 1 m, 39.4"
Operating Temperature	
(9472)	-100 to 300℃, -148 to 572℉
(9473)	0 to 800℃, 32 to 1472℉
Allowable Heat (Handle)	80℃ 176℉
Protective Shield Material	SUS 316
Dielectric Strength	500 VAC for 1 minute
Insulation Resistance	100 MΩ or more (500 VDC)



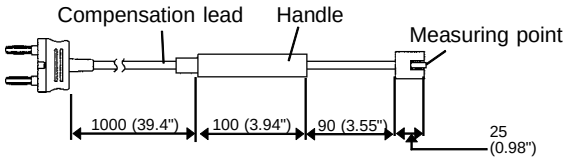
5.5 9474 • 9475 SHEATH TYPE TEMPERATURE PROBE (for food, drip-proof)

Thermocouple Material	K
Contact Type	Isolated Junction (ungrounded)
Accuracy	±1.5℃ (±2.7℉) or ±0.4% rdg., whichever is greater.
Dimensions (sheath)	
(9474)	Approx. ϕ 2.3 x 100 mm ϕ 0.09" x 3.94"
(9475)	Approx. ϕ 4.8 x 100 mm ϕ 0.19" x 3.94"
Compensation Lead	Conventional type (-20 to 90℃, -4 to 194℉), Approx. 1 m, 39.4"
Operating Temperature	
(9474)	-100 to 300℃, -148 to 572℉
(9475)	-100 to 500℃, -148 to 932℉
Allowable Heat (Handle)	80℃ 176℉
Protective Shield Material	SUS 316
Dielectric Strength	500 VAC for 1 minute
Insulation Resistance	100 MΩ or more (500 VDC)



5.6 9476 SURFACE TYPE TEMPERATURE PROBE

Thermocouple Material	K
Contact Type	Grounded
Measurement Accuracy	±2.5℃(±4.5℉) (T-Ts)≦100℃(180℉) -0.03 x T℃ to +2.5℃(4.5℉) 100℃ (180℉)＜(T-Ts) T :Measurement temperature (-40℃ to 500℃/-40℉ to 932℉) Ts:Surroundings temperature (0℃ to 40℃/32℉ to 104℉)
Dimensions (Measuring point)	Approx. ϕ 20 mm, 0.79"
Compensation Lead	Conventional type (-20 to 90℃, -4 to 194℉), Approx. 1 m, 39.4"
Operating Temperature	-40 to 500℃ -40 to 932℉
Allowable Heat (Handle)	80℃ 176℉



Chapter 6 Maintenance and Service

⚠ CAUTION

To clean the instrument, wipe it gently with a soft cloth moistened with water or mild detergent. Never use solvents such as benzene, alcohol, acetone, ether, ketones, thinners or gasoline, as they can deform and discolor the case.

6.1 Changing the Batteries

WARNING

- **Do not mix old and new batteries, or different types of batteries. Also, be careful to observe battery polarity during installation. Otherwise, poor performance or damage from battery leakage could result.**
- **To avoid the possibility of explosion, do not short circuit, disassemble or incinerate batteries.**
- **Handle and dispose of batteries in accordance with local regulations.**

The B indicator appears when battery voltage becomes low. Replace the batteries as soon as possible.
Continued use with the B indicator displayed may result in unexpected power shutdown.
(For battery-replacement procedures, see 3.1.)

6.2 Troubleshooting (before calling for help)

Trouble	Cause	Action
Nothing is displayed when power is turned on.	Is a battery installed?	See '3.1: Preparations for the Batteries.'
	Is the battery dead?	Replace with a fresh battery.
No temperature measurement is displayed. (**O.F** or **-----** is displayed)	Is the temperature probe connected correctly?	Reconnect the temperature probe.
	Is the sensor disconnected?	Replace with a new sensor.
E92 is displayed. E97 is displayed.	Built-in memory damaged due to some reason.	Requires repair. (Read "Service" below.)

Service

- If the instrument seems to be malfunctioning, confirm that the batteries are not discharged, and that the temperature probes are not open circuited before contacting your dealer or Hioki representative.
- When sending the instrument for repair, remove the batteries and pack carefully to prevent damage in transit. Include cushioning material so the instrument cannot move within the package. Be sure to include details of the problem. Hioki cannot be responsible for damage that occurs during shipment.

HIOKI

HIOKI E. E. CORPORATION

Headquarters
81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192, Japan
TEL +81-268-28-0562 FAX +81-268-28-0568 E-mail: os-com@hioki.co.jp
URL http://www.hioki.com/
(International Sales and Marketing Department)

HIOKI USA CORPORATION
6 Corporate Drive, Cranbury, NJ 08512, USA
TEL +1-609-409-9109 FAX +1-609-409-9108 E-mail: hioki@hiokiusa.com
URL http://www.hiokiusa.com

HIOKI (Shanghai) Sales & Trading Co., Ltd.
1608-1610, Shanghai Times Square Office 93 Huaihai Zhong Road Shanghai, P.R.China POSTCODE: 200021
TEL +86-21-63910090 FAX +86-21-63910360 E-mail: info@hioki.com.cn
URL http://www.hioki.cn

HIOKI INDIA PRIVATE LIMITED
Khandela House, 24 Gulmohar Colony Indore 452 018 (M.P.), India
TEL +91-731-6548081 FAX +91-731-4020083 E-mail: info@hioki.in
URL http://www.hioki.in

HIOKI SINGAPORE PTE. LTD.
33 Ubi Avenue 3, #03-02 Vertex Singapore 408868
TEL +65-6634-7677 FAX +65-6634-7477 E-mail: info@hioki.com.sg

1205

- For regional contact information, please go to our website at http://www.hioki.com.
- The Declaration of Conformity for instruments that comply to CE mark requirements may be downloaded from the HIOKI website.
- All reasonable care has been taken in the production of this manual, but if you find any points which are unclear or in error, please contact your supplier or the International Sales and Marketing Department at Hioki headquarters.
- In the interests of product development, the contents of this manual are subject to revision without prior notice.
- The content of this manual is protected by copyright. No reproduction, duplication or modification of the content is permitted without the authorization of Hioki E.E. Corporation.

Edited and published by Hioki E.E. Corporation Printed in Japan

■ 外国代理店については弊社ホームページをご覧ください。
URL http://www.hioki.com/

- 本書の内容に関しては万全を期していますが、ご不明な点や誤りなどお気づきのことがありましたら、本社コールセンターまたは最寄りの営業所までご連絡ください。
- 本書は改善のため予告なしに記載事項を変更することがあります。
- 本書には著作権によって保護される内容が含まれます。本書の内容を弊社に無断で転載、複製、改変することは禁止されています。

HIOKI
日置電機株式会社

本 社 TEL 0268-28-0555 FAX 0268-28-0559
〒386-1192 長野県上田市小泉 81

■ **製品の操作方法、技術的なお問い合わせはコールセンターまで**

0120-72-0560

(9:00～12:00,13:00～17:00、土・日・祝日を除く)
TEL 0268-28-0560 FAX 0268-28-0569 E-mail info@hioki.co.jp

■ **修理・校正のご依頼はお買上店（代理店）または最寄りの営業所まで**

また、ご不明な点がありましたらサービスお問合せ窓口まで
TEL 0268-28-0823 FAX 0268-28-0824 E-mail cs-info@hioki.co.jp

最寄りの営業所については弊社ホームページまたは
QR コードからご覧いただけます。

URL http://www.hioki.co.jp/

1302

編集・発行 日置電機株式会社 Printed in Japan